

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-318826

(P2004-318826A)

(43) 公開日 平成16年11月11日 (2004.11.11)

(51) Int. Cl. ⁷

F 1

テーマコード (参考)

G06F 3/023

G06F 3/023 310G

5B020

H03M 11/04

H04M 1/00

U

5K027

H03M 11/14

H04M 1/247

H04M 1/00

H04M 1/725

H04M 1/247

G06F 3/023 320A

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-27880 (P2004-27880)
 (22) 出願日 平成16年2月4日 (2004.2.4)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-101271 (P2003-101271)
 (32) 優先日 平成15年4月4日 (2003.4.4)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000006013
 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
 (74) 代理人 100113077
 弁理士 高橋 省吾
 (74) 代理人 100112210
 弁理士 稲葉 忠彦
 (74) 代理人 100108431
 弁理士 村上 加奈子
 (74) 代理人 100128060
 弁理士 中鶴 一隆
 (72) 発明者 西田 好宏
 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
 菱電機株式会社内

最終頁に続く

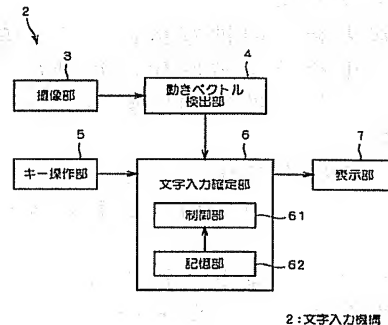
(54) 【発明の名称】 携帯端末装置および文字入力方法

(57) 【要約】

【課題】 最小限のキー押下で確実な文字入力が可能で、文字入力操作性を向上させることができる携帯端末装置を提供する。

【解決手段】 この携帯端末装置 1 は、映像を撮像する撮像部 3 と、この撮像部 3 から出力される映像信号から動きベクトルを検出する動きベクトル検出部 4 と、複数のキーからなるキー操作部 5 と、文字入力確定部 6 と、表示部 7 とを備える。文字入力確定部 6 は、キー操作部 5 からの出力と、動きベクトル検出部 4 からの出力とに基づき、入力文字を選択、変換および確定する。表示部 7 は、文字入力確定部 6 で選択、変換および確定された文字を表示する。

【選択図】 図 1



2: 文字入力機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像を撮像する撮像部と、

前記撮像部から出力される映像信号から動きベクトルを検出する動きベクトル検出部と

、複数のキーを有するキー操作部と、

前記キー操作部からの出力と、前記動きベクトル検出部からの出力とに基づき、入力文字を選択、変換、および確定する文字入力確定部と、

前記文字入力確定部で選択、変換、および確定された文字を表示する表示部と、を備えた携帯端末装置。

【請求項 2】

前記動きベクトル検出部は、

前記映像信号の圧縮に用いる動きベクトル検出回路を有する、請求項 1 記載の携帯端末装置。

【請求項 3】

前記動きベクトル検出部は、

画面内に複数の代表点を設定し、前フレームの前記代表点の信号値を記憶するとともに、現フレームの前記代表点の周囲にあたる画素の信号値との差の絶対値を求め、当該絶対値に基づいて動きベクトルを検出する代表点マッチング法により画面全体の動きベクトルを検出する動きベクトル検出回路を有する、請求項 1 記載の携帯端末装置。

【請求項 4】

前記文字入力確定部は、制御部および記憶部を有し、

前記制御部は、予め設定された複数の文字入力モードから 1 つのモードを選択する第 1 ステップと、

前記各文字入力モードに対応する文字情報を記憶する前記記憶部から選択されたモードの文字情報を読み出し、前記文字情報に対応して予め定められた前記キー操作および検出した動きベクトルに基づいて対応する入力文字を選択する第 2 ステップと、

選択した文字を変換する第 3 ステップと、

変換した文字を確定する第 4 ステップとを実行する、請求項 1 記載の携帯端末装置。

【請求項 5】

前記第 2 ステップは、

前記携帯端末装置の被写体に対する角度を変えることで前記被写体の撮像角度を変え、撮像角度の変化を前記被写体の移動に見なして前記動きベクトルを検出するステップを含む、請求項 4 記載の携帯端末装置。

【請求項 6】

映像を撮像する撮像ステップと、

前記撮像ステップから出力される映像信号から動きベクトルを検出する動きベクトル検出ステップと、

複数のキーを有するキー操作ステップと、

前記キー操作ステップからの出力と、前記動きベクトルとに基づき、入力文字を選択、変換、および確定する文字入力確定ステップと、

前記文字入力確定ステップで選択、変換、および確定された文字を表示する表示ステップと、を備えた文字入力方法。

【請求項 7】

動きベクトルの時系列的変化を検出する時系列的変化検出ステップを備え、

文字入力確定ステップは、

当該時系列的変化検出ステップからの出力と、キー操作ステップからの出力とに基づいて、入力文字を選択、変換、および確定する請求項 6 に記載の文字入力方法。

【請求項 8】

フレームは複数の領域に分割され、

10

20

30

40

50

現フレームの前記領域ごとに検出された動きベクトルの頻度分布を検出する頻度分布検出ステップと、

当該動きベクトルの頻度分布から複数のピークを検出するピーク検出ステップと、

現フレームの時間的に前の前フレーム、または／および当該現フレームの時間的に後の後フレームの情報に基づいて、当該複数のピークから現フレームを代表する動きベクトルを判定する判定ステップとを備え、

文字入力確定ステップは、

当該判定ステップからの出力と、キー操作ステップからの出力とに基づいて、入力文字を選択、変換、および確定する請求項 6 または 7 に記載の文字入力方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、電話帳や電子メールの作成のための文字入力機能を備えた携帯電話機に代表される携帯端末装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、携帯電話機などの携帯端末装置では、電話帳や電子メールなどを作成するための文字入力手段として、一般にキーパッドのテンキーと、マルチファンクションキーなどの機能キーとが用いられ、以下の操作により文字入力を行っている。先ずテンキーのトグル入力操作により入力すべき文字の読み仮名を入力し、次に機能キーを用いた変換操作により前記入力済み読み仮名に対応する複数の漢字変換候補を表示し、最後に機能キーを用いた確定操作により前記漢字変換候補の中から所望の漢字を選択し確定するようにしている。すなわち、前記文字入力手段では、文字入力操作のすべてをキー操作に頼っている。

【0003】

具体例として、例えば一般的な携帯電話機では、前記読み仮名入力の方式として、テンキーを構成する「1」～「0」キーのそれぞれに 50 音の各行の仮名を割り当て、それらの中からいずれかのキーを選択して押下すると、そのキーに割り当てられた行の仮名がキーを押下した回数により順次変化して表示される方式が採用されている。

【0004】

この場合、例えば「1」キーを 5 回押下すると、あ行の「お」が入力される。また、濁点付きの仮名入力では、例えば「か」を入力した後に、濁点を付けるキー入力操作を行うことにより、「が」が入力される。また拗音の入力では、濁点付きの仮名入力と同様に、先に通常の仮名を入力した後に、拗音用の特殊キーを押下して通常の仮名を拗音に切り替えるか、同じキーを 6 回押下する方式が採用される。

【0005】

しかし、このような文字入力操作では、目的の文字を入力するために、テンキーの押下回数が多くなり、操作性が悪いという問題点を有する。

【0006】

そこで、従来例におけるこのような操作性の悪さを解消するようにした携帯端末の一例として、50 音をマトリックス状に配置して、文字入力操作時のキーの押下回数を少なくしたものが提案されている（例えば特許文献 1）。

【0007】

また、他の例として、加速度センサを用いた加速度検出手段を設け、この加速度検出手段の検出出力に基づき、携帯端末装置に加えられた動きの移動軌跡を求めて表示器にその移動軌跡を表示し、その移動軌跡が表示された状態で確定操作が行われると、前記移動軌跡を入力文字として認識するようにした携帯端末装置も提案されている（例えば特許文献 2）。この場合、あたかも手書き入力のように読み仮名を入力できる。また、この特許文献 2 では、動きの方向および移動量を検出することで、ファンクションキーの操作に頼ることなく、入力文字の選択や確定を行うことが提案されている。

【0008】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2000-172417号公報

【特許文献2】特開2002-169645号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上述した特許文献1の携帯端末装置の場合も、文字入力のために仮名1文字あたり最低2回のキー押下が必要となる。また、1回目のキー押下により、次のキー押下とそれにより入力される文字との対応一覧表を表示することで操作性を向上させようとする、1回目の入力操作→表示→2回目の入力操作と、前後の入力処理の間に表示処理を入れる必要があり、処理が複雑になって入力操作の高速化に対応できないという問題がある。

10

【0010】

また、特許文献2の携帯端末装置の場合には、本来の携帯端末装置には必要でない加速度センサを付加する必要があるばかりか、その出力を2回積分して移動方向および移動量を検出する機能も必要となり、この機能を精度良く実現するためには処理が複雑で高価になるという問題がある。

【0011】

この発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、最小限のキー押下で確実な文字入力が可能で、文字入力操作性を向上させることができる携帯端末装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明に係る携帯端末装置は、

映像を撮像する撮像部と、

前記撮像部から出力される映像信号から動きベクトルを検出する動きベクトル検出部と

複数のキーを有するキー操作部と、

前記キー操作部からの出力と、前記動きベクトル検出部からの出力とに基づき、入力文字を選択、変換、および確定する文字入力確定部と、

前記文字入力確定部で選択、変換、および確定された文字を表示する表示部と、
を備えている。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る携帯端末装置によれば、映像を撮像する撮像部と、前記撮像部から出力される映像信号から動きベクトルを検出する動きベクトル検出部と、複数のキーを有するキー操作部と、前記キー操作部からの出力と、前記動きベクトル検出部からの出力とに基づき、入力文字を選択、変換、および確定する文字入力確定部と、前記文字入力確定部で選択、変換、および確定された文字を表示する表示部とを備えているので、携帯端末装置を上下左右に振るジェスチャー操作を動きベクトル検出手段で検出して、文字入力情報に用いることが可能となる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

実施の形態1.

図1はこの発明の実施の形態による携帯端末装置における文字入力機構の概略構成を示すブロック図であり、図2にはその携帯端末装置の外観斜視図を示す。この携帯端末装置1(図2)は撮像機能付きの携帯電話機であって、その文字入力機構2(図1)は、撮像部3、動きベクトル検出部4、キー操作部5、文字入力確定部6、および表示部7を備えている。

【0015】

撮像部3は、静止画および動画を撮像する手段であって、光学レンズ、CCDやCMOS

50

S等のイメージセンサ、駆動回路等で構成され、その映像出力は圧縮回路部（図示せず）によりJ P E GやM P E G等の各種フォーマットに圧縮される。

【0016】

動きベクトル検出部4は、撮像部3の映像出力から動きベクトルを検出する手段であって、具体的には、前後のフレーム間の画像の相対関係を利用して前後のフレーム間でどの方向にどれだけ画像が移動したかを演算する。この動きベクトル検出部4には、動画を送信するときの動画圧縮のための符号化手段として用意された動きベクトル検出回路（画面における各マクロブロック単位の動きベクトルを検出する）が一部兼用される。

【0017】

ここで、図3に示すブロック図を用いて動きベクトル検出部4の構成の一例を説明する

10

撮像部3から出力される映像信号はA/Dコンバータ41でA/D変換され、それらの信号が画面における各マクロブロック単位で前フレームブロックメモリ42に記憶される。これと並行して、画素シフト回路43は、各マクロブロックの画素位置（アドレス）からシフト方向およびシフト量の異なる各位置にシフトした画素の映像信号を取り込み、これらの信号が次段の絶対値総和回路44に入力される。絶対値総和回路44では、前フレームブロックメモリ42から読み出された前フレームでの各マクロブロックの画素の絶対値と、画素シフタ43で画素位置をシフトさせた次フレームの各マクロブロックの画素の絶対値との総和が、各マクロブロック単位で求められる。

【0018】

次段の各ブロック最小検出回路45では、各マクロブロックにおける絶対値総和の最小値を求めて動きベクトルを検出する。そして、次段の平均化回路46では、マクロブロックごとの動きベクトル値を画面内で平均化することで、画面全体の動きベクトルとする。

20

【0019】

この動きベクトル検出部4において、A/Dコンバータ41から絶対値総和回路44にわたる部分は、動画圧縮のための符号化手段として動画機能付きの携帯電話機に備わっている回路を兼用した回路部分である。これにより、動きベクトル検出部4の構成を簡略化でき、コスト低減が可能となる。

【0020】

また、図4に示すブロック図を用いて動きベクトル検出部4の他の構成例について説明する。なお、より具体的な説明は特許第2641599号にてなされているので、以下においては簡単な説明に止める。

30

【0021】

この例では、手ぶれ補正に用いられるような代表点マッチング法により画面全体の動きベクトルを検出するようにしている。すなわち、代表点マッチング法とは、画面内に複数の代表点を設定し、前フレームの代表点の信号値を記憶するとともに、現フレームの代表点の周囲にあたる画素の信号値との差の絶対値を求め、当該絶対値に基づいて動きベクトルを検出する方法である。

【0022】

より具体的には、図4に示すように、撮像部3から出力される映像信号はA/Dコンバータ41でA/D変換され、前フレーム代表点メモリ42Aおよび絶対値回路44Aに与えられる。

40

【0023】

前フレーム代表点メモリ42Aには1フレーム前の前フレームの代表点の信号値を記憶しておき、1フレーム後、すなわち現フレームの代表点から、累積加算テーブル47と同じアドレス空間の距離にあたる各画素と、前フレームの代表点とのそれぞれの差の絶対値を絶対値回路44Aで求める。

【0024】

そして、この絶対値を、累積加算テーブル47の対応するアドレスに代表点の点数分だけ累積加算し、次段のテーブル比較回路48では、累積加算値の一番小さいアドレスをも

50

って1フレームで画像位置がどの方向にどれだけ移動したか、すなわち動きベクトル値を算出する。

【0025】

このような構成を採用することで、より精度の高い動きベクトルの検出が可能となる。また、手ぶれ補正機能が動画機能付きの携帯電話機に備わっている場合には、回路を一部兼用することで動きベクトル検出部4の構成を簡略化でき、コスト低減が可能となる。

【0026】

ここで、図2の説明に戻る。キー操作部5は、文字などの入力に用いられる入力手段であって、複数のキーからなり、テンキーを構成する「1」～「0」キー、およびその他のファンクションキーを有しており、ユーザが押下したキー入力をコード化して文字入力確定部6に出力する。

【0027】

文字入力確定部6は、所定の制御プログラムに従って、キー操作部5からの出力と、動きベクトル検出部4からの出力とに基づき、入力される文字の選択、変換、および確定の動作を制御する手段であって、制御部61と記憶部62とで構成される。制御部61は、キー操作部5および動きベクトル検出部4からの入力に基づき、文字の入力モード、選択、変換、確定という各ステップを実行する。記憶部62には、複数の文字入力モードに応じて予め用意された文字選択のためのテーブル情報（キー入力および検出動きベクトルと文字とを対応付けたマトリックス）が格納されている。

【0028】

表示部7は、文字入力確定部6によって選択、変換、および確定されて行く各段階で選ばれるべき候補の文字等を表示する手段であり、これによりインタラクティブな文字入力操作が行われる。なお、撮像部3（図1）が設置される位置は、携帯端末装置1の本体におけるキー操作部5および表示部7が設置される操作面1a、または操作面1aの背面のどちらでもよい。

【0029】

次に、携帯端末装置1による文字入力操作を、図2を参照して説明する。

まず、撮像部3を動作させ、何らかの被写体Mを撮影するモードにして、映像信号を得る。なお、図2では、撮影された被写体Mを表示部7に表示させているが、入力される文字や、その変換操作を表示させることが目的であるので、被写体Mを表示させる必要はない。なお、この被写体Mは基本的に何でも良いが、人物等の個々に独立した動きを有する特定の被写体より、動きがほぼ固定している風景の方が望ましい。また、動きベクトル検出には前後のフレーム間の画像の相関関係を利用しているので、フォーカス等の調整も行わない方がよい。

【0030】

ここで、図2において、矢印a～dは、携帯端末装置1に加えられる物理的な動きの方向を示し、(A)～(D)の画像は、携帯端末装置1が静止した状態から矢印a～dのように傾けられたときの、撮像部3による被写体Mの画像の動き（動きベクトル）を示している。矢印aは携帯端末装置1の上部を背面側に傾ける場合を、矢印bは同装置1の右側部を背面側に傾ける場合を、矢印cは同装置1の下部を背面側に傾ける場合を、矢印dは同装置1の左側部を背面側に傾ける場合をそれぞれ示す。

【0031】

矢印aの動きに対応する(A)の画像では、画像の動き（動きベクトル）が上方向となり、矢印bの動きに対応する(B)の画像では、動きベクトルが右方向となり、矢印cの動きに対応する(C)の画像では、動きベクトルが下方向となり、矢印dの動きに対応する(D)の画像では、動きベクトルが左方向となる。これらの動きベクトルを動きベクトル検出部4が検出する。

【0032】

したがって、動きベクトル検出部4で検出する左右方向および上下方向の動きベクトル値が所定の範囲内にある場合、例えば右方向の動きベクトルが所定の値より大きく、上下

10

20

30

40

50

方向の動きベクトルが所定の値より小さい場合には、動きベクトル検出部 4 の出力を受け
る文字入力確定部 6 は、ユーザが携帯端末装置 1 に対して矢印 b のジェスチャー入力を行
ったと判定する。

【0033】

同様に、左右方向および上下方向ともに動きベクトルが所定の値より小さい場合、文字
入力確定部 6 は、携帯端末装置 1 が「静止」していると判定する。この「静止」の場合を
動きベクトルが (O) の場合であるとする、(A), (B), (C), (D) にこの動
きベクトル (O) を加えて 5 通りのジェスチャー入力を想定することができ、動きベクト
ル検出部 4 から文字入力確定部 6 には、この 5 通りの情報が出力される。

【0034】

以下、図 5～図 8 を用いて、具体的な文字入力方法について説明する。

図 5～図 8 は、それぞれ「全角かな」、「半角カナ」、「半角英字」および「全角英字」
の各文字入力モードに対応するテーブル情報の具体例を示す図である。

【0035】

図 5～図 8 に示す各文字入力モードのマトリックスは、現在の携帯電話機で用いられて
いる「2 タッチ方式」のマトリックスを半分に分割し、2 桁目の入力を (O), (A),
(B), (C), (D) に変えたものである。なお、文字入力モードの決定は、キー操作
部 5 からの入力に基づき行われ、その入力モードが表示部 7 に表示される。

【0036】

文字入力確定部 6 では、先ず第 1 ステップである入力モード切替えステップとして、そ
の制御部 6 1 が、キー操作部 5 からの入力に基づき文字入力モードを決定し、表示部 7 に
その入力モードを表示する。次の第 2 ステップである入力文字選択ステップで制御部 6 1
は、その入力モードにおけるテーブル情報 (マトリックス) を記憶部 6 2 から読み出し、
このマトリックスに従って文字を選択する。そして、次の第 3 ステップである変換ステッ
プにおいて、制御部 6 1 は選択文字を漢字に変換し、第 4 ステップである確定ステップで
、変換漢字候補の中から所望の漢字を選び確定する。

【0037】

このように、文字入力確定部 6 の処理動作を多段階に分けることで、1 回のキー入力と
1 回のジェスチャー入力、あるいはこれらを同時に行うことで、入力文字の選択が可能と
なり、文字入力の操作性をより向上させることができる。

【0038】

次に、具体例として「変換」という漢字を入力する場合を以下に説明する。まず、キー
操作部 5 のファンクションキーで文字入力モードを「全角かな」に設定する。「全角かな」
モードでは、図 5 のマトリックスが記憶部 6 2 から読み出されて入力待機状態となる。
その状態で、図 5 のマトリックスに従って、「6」キーと (C) のジェスチャー入力で「
へ」を選択、「0」キーと (B) のジェスチャー入力で「ん」を選択、「2」キーと (O)
のジェスチャー入力で「か」を選択、「0」キーと (B) のジェスチャー入力で「ん」
を選択すると、表示部 7 に「へんかん」と表示される。この場合、キー操作部 5 からの出
力と、動きベクトル検出部 4 の出力とは互いに独立しているため、同時に入力することが
可能である。この「へんかん」の入力に用いたキー押下回数は 4 回である。

【0039】

次にファンクションキー (一般的には「下矢印キー」) で変換操作を行う。すると、「
変換」以外にも「返還」など意図しない漢字が候補に上がることがあるので、意図した漢
字を選択して確定するようにファンクションキーで確定操作を行う (一般的には「上下矢
印」で選択し「決定」で確定)。

【0040】

次に、濁音や小文字を含んだ例として「学校」という漢字を入力するために、「がっこ
う」を選択する場合を以下に説明する。前記例と同様に、先ず、ファンクションキーで文
字入力モードを「全角かな」に設定する。その後、図 5 のマトリックスに従って、「2」
キーと (O) のジェスチャー入力で「か」を選択、「0」キーと (C) のジェスチャー入

10

20

30

40

50

力で濁音を付けて「が」に変更、「4」キーと(B)のジェスチャー入力で「つ」を選択、ファンクションキーで小文字「っ」に変更、「2」キーと(D)のジェスチャー入力で「こ」を選択、「1」キーと(B)のジェスチャー入力で「う」を選択する。この場合、6回のキー押下回数で「がっこう」の入力が可能である。

【0041】

なお、半角カナモードの場合には、図6のマトリックスに従って入力する。この場合もファンクションキーを用いて大文字入力と小文字入力とを切り換えることができる。

【0042】

次に、半角で「Hello」という文字を入力する場合について説明する。この場合は、まず、「半角英字」モードに設定し、図7のマトリックスに従って、「2」キーと(B)のジェスチャー入力で「H」を選択、「8」キーと(D)のジェスチャー入力で小文字入力モードに変更、「1」キーと(D)のジェスチャー入力で「e」を選択、「3」キーと(A)のジェスチャー入力で「l」を選択、「3」キーと(A)のジェスチャー入力で「l」を選択、「3」キーと(D)のジェスチャー入力で「o」を選択する。この場合も6回のキー押下回数で「Hello」の入力が可能である。

【0043】

なお、全角英字モードの場合には、図8のマトリックスに従って入力する。この場合も「8」キーと(D)のジェスチャー入力、およびファンクションキーを用いて大文字入力と小文字入力とを切り換えることができる。

【0044】

以上の動作を要約すれば、携帯端末装置1の被写体に対する角度を変えることで、被写体Mの撮像角度を変え、撮像角度の変化を被写体Mの移動に見なして動きベクトルを検出するものと言うことができ、携帯端末装置1の被写体に対する角度を変えること、すなわちジェスチャーでキー操作の代わりとすることができ、最小限のキー操作で確実な文字入力が可能となって、文字入力操作性を向上させることができる。

【0045】

なお、以上の説明では、ジェスチャー入力を5通りとしたが、これは誤検出を少なくするために簡略化したものであり、静止、左右、上下のほか、斜め方向などの動きをジェスチャー入力の1つとして含めてジェスチャー入力の種類を増やしても良い。

【0046】

また、以上の説明では、キー操作とジェスチャー操作を同時に行う場合について説明したが、同時でなく、例えばキー操作後にジェスチャー操作を行うようにしても良い。この場合は、キー操作後に、次のジェスチャー操作でどの文字が選択されるかを表示部7に表示することや、一定期間ジェスチャー入力がない場合に、これを(O)のジェスチャーであると判定するためのタイムアウト時間を設定すること等を追加することも考えられる。

【0047】

また、以上の説明では、キー操作とジェスチャー操作とで選択される文字のマトリックスとして、現在の携帯電話機で用いられている「2タッチ方式」を基にして作成した例を示したが、他のマトリックスを用いても良い。例えば、通常の文字入力に用いているように、「2」キーに「A」「B」「C」、「3」キーに「D」「E」「F」というように英文字を割り当てると、通常入力の場合と同じキーが使える印刷表示が共用できる。

【0048】

また、図2に示した携帯端末装置1では、撮像部3がキー操作部5および表示部7が設置される操作面1aの背面側に設置される例を示したが、撮像部3を操作面1a側に設置しても良い。この場合、操作者自身を被写体Mとすることができ、携帯端末装置自身を動かさなくても操作者の顔を振る等の体の動きで文字入力操作を行うこともできる。

【0049】

実施の形態2.

次に、本実施の形態では、動きベクトルの時系列的変化を検出して、動きベクトル検出の精度を向上させる方法について説明する。

10

20

30

40

50

実施の形態 1 で説明したように、撮像部 3 にて撮像する被写体 M としては、個々に動きを有する人物や動物等の移動物体が存在する場面より、ほぼ動きが無く固定されている風景だけの場面の方が望ましい。この理由は、移動物体が撮像範囲にあると、その移動物体に対応する動きベクトルを検出してしまう場合があり、その結果、動きベクトルの誤検出が増え、検出精度が低くなるからである。しかし、風景だけの被写体を選択しても、人や動物等が撮像範囲を横切ることにより乱れが生じ、動きベクトルの誤検出が発生する場合がある。

【0050】

図 9 は、動きベクトルの時間的変化を表す図であり、縦軸が動きベクトル、横軸が時間である。例えば、被写体として風景が選択されているとき、あるいは携帯端末装置 1 自体が静止しているときに、人等の移動物体が撮像部 3 の撮像範囲を横切った場合を想定する。この場合、動きベクトルの検出状態は、図 9 (A) に示すように、(a) のタイミングで移動物体が撮像部 3 の撮像範囲に入り、(b) のタイミングで撮像範囲から出る。このように、ほぼ動きのない風景の前を移動物体が横切った場合、検出される動きベクトルは一方向のみとなる。

【0051】

一方、被写体として風景が選択されており、ユーザが文字入力操作のために、携帯端末装置 1 を図 2 の矢印 a ~ d のように動かした場合の動きベクトルの検出状態を図 9 (B) に示す。ユーザは、携帯端末装置 1 を例えば矢印 b のように動かした後、文字入力や変換動作の状態が表示される表示部 7 を確認するため、さらに、矢印 b とは逆の方向に携帯端末 1 を動かす。すなわち、(c) のタイミングで携帯端末 1 を矢印 b の方向に動かし始め、(d) のタイミングでその動作が終了する。そして、(e) のタイミングで矢印 b とは逆の方向に携帯端末 1 を動かし始め、(f) のタイミングでその動作が終了する。このように、文字入力を行う場合は、まず、ある方向の動きベクトルが検出され、その後、逆の動きベクトルが検出されることとなる。

【0052】

したがって、図 10 に示すフローにて動きベクトルの検出処理を行うことにより、外乱による誤検出とユーザによる文字入力操作とを判別することができるようになる。

【0053】

まず、ステップ 1 にて所定量の動きベクトルを検出する。次に、ステップ 2 にて所定期間のタイマーを設定し、タイマーの期間内に、ステップ 1 にて検出された動きベクトルとは逆方向の動きベクトルを検出するか否かを判別する(ステップ 3、ステップ 4)。逆方向の動きベクトルが検出された場合は、ユーザによる文字入力操作と判断する(ステップ 5)。

【0054】

このように、一方向の動きベクトルが検出された後、所定期間内に逆方向の動きベクトルを検出した場合をユーザによる文字入力操作と判断することにより、動きベクトルの誤検出を減らすことができ、検出の精度を向上させることが可能となる。

【0055】

なお、図 10 に示した処理フローでは、ステップ 1 の動きベクトル検出後にステップ 2 にてタイマーを設定することとしている。しかし、携帯端末装置 1 を動かすジェスチャー入力と同時に、またはジェスチャー入力の前に文字入力モードを決定するためのファンクションキーからの入力や、図 5 に示すマトリックスに対応するためのテンキーからの入力が存在する。したがって、これらのキー入力をトリガーとしてタイマーの設定を行ってもよい。

【0056】

本実施の形態における携帯電話端末装置は、例えば、図 1 に示した文字入力確定部 6 の記憶部 62 に、検出された動きベクトルを所定期間記憶させる機能を持たせることにより構成される。すなわち、図 10 に示した処理フローに基づき、動きベクトル検出部 4 にて検出された動きベクトル、記憶部 62 に格納されているテーブル情報、記憶されている動

10

20

30

40

50

きベクトル、キー操作部 5 からの入力を用い、制御部 6 2 にて文字の入力モード、選択、変換、確定の各ステップを実行する。なお、記憶部 6 2 以外に、検出された動きベクトルを所定期間記憶させるため記憶部（図示せず）を設けてもよい。

【0057】

実施の形態 3.

本実施の形態では、フレームを複数の領域に分割し、領域毎に検出された動きベクトルの頻度分布を用いることにより、動きベクトルの検出精度を向上させる方法について説明する。

【0058】

まず、フレームを複数の領域に分割する。図 1 1 (A) は、フレーム全体を示しており、図 1 1 (B) は、図 1 1 (A) のフレームを例えば 1 6 分割した状態を示している。なお、フレームの分割数は 1 6 以外でもよく、また、分割された各領域の形状は、矩形以外でもよい。

【0059】

次に、分割された領域毎に動きベクトルを検出する。図 1 2 (A) は、ジェスチャー入力の際、撮像範囲を移動物体が横切った場合における動きベクトルの検出状態を示している。また、図 1 2 (B) は、ジェスチャー入力の際、撮像範囲に移動物体が存在しない場合における動きベクトルの検出状態を示している。図 1 2 (A) では、移動物体が左上の 9 つの領域を占めており、その他、残りの 7 つの領域が背景である。つまり、フレーム全体に占める割合は、背景よりも移動物体の方が高い。したがって、この場合、単に、動きベクトルの頻度分布から最も高いピークを検出する方法では、移動物体に対応する動きベクトルを検出してしまうこととなる。

【0060】

しかし、図 1 2 (A) に示すような場合に、フレーム中に 2 つの動きベクトルが存在することを検出し、その 2 つの動きベクトルを、フレームを代表する動きベクトルの候補とする。そして、図 1 2 (A) に示すフレームの時間的に前、または後に存在するフレームが図 1 2 (B) に示すようなフレームであれば、両者を比較することにより、図 1 2 (A) のフレームを代表する動きベクトルは、右方向の動きベクトルであると検出することが可能となる。すなわち、各フレームにおいて動きベクトルの頻度分布のピークを 2 つ検出し、時間的に前後にあるフレームと比較することにより、2 つの動きベクトルのうち、どちらか一方を、フレームを代表する動きベクトルと判断する。この処理により、移動物体等が存在する場合でも、動きベクトルの誤検出が減り、検出精度が向上する。

【0061】

図 1 3 に、本実施の形態における動きベクトルの検出方法の処理フローを示す。まず、ステップ 1 1 にて、フレームを分割した各領域において動きベクトルを検出する。次に、領域毎に検出された動きベクトルを用い、動きベクトルの頻度分布を検出する（ステップ 1 2）。さらに、動きベクトルの頻度分布のピークが 1 つであるか否かを検出し（ステップ 1 3）、1 つである場合は、検出されたピークがフレームを代表する動きベクトルであると判定する（ステップ 1 4）。この場合、移動物体等による乱れ小さく、検出されたピークが背景に対応する動きベクトルと判断できるからである。

【0062】

一方、ステップ 1 3 にて、動きベクトルの頻度分布のピークが 1 つでないと判定された場合、次に、ピークが 2 つあるか否かを検出する（ステップ 1 5）。ピークが 2 つある場合は、処理の対象となっているフレームよりも時間的に前、または後に存在するフレームと比較し、どちらか一方のピークがフレームを代表する動きベクトルであると判定する（ステップ 1 6）。ピークが 2 つ存在する場合、一方が背景に対応する動きベクトルであり、他方が移動物体に対応する動きベクトルと考えられる。したがって、両者を候補としておき、時間的に前後に存在するフレームと比較して動きベクトルの判定を行うことにより、処理の対象となっているフレームに対して背景の占める割合が低くても、背景に対応する動きベクトルの検出が可能となる。この処理により、動きベクトルの誤検出が減り、検

出精度が向上する。

【0063】

ところで、ステップ15にて動きベクトルの頻度分布のピークが2つ以上と検出された場合は、フレーム内の映像が乱れていると判断し、フレームを代表する動きベクトルは検出されなかったと判定する(ステップ16)。

【0064】

なお、ステップ16では、比較のために用いるフレームとして、処理の対象となっている現フレームと時間的に前後にある画面を用いると説明したが、時間的に前にある前フレームだけと比較してもよく、また、時間的に後ろにある後フレームだけと比較してもよい。さらに、比較するフレームは、処理の対象となっている現フレームの直前、または直後に存在するフレームに限られず、所定時間前にある、または後にあるフレームでもよく、または、所定数のフレームの平均値でもよい。また、フレームを代表する動きベクトル同士、候補まで含めた動きベクトル同士、または動きベクトルの頻度分布自体を比較してもよい。

【0065】

また、動きベクトルの頻度分布から検出するピークは2つであったが、2以上であってもよい。

【0066】

本実施の形態における携帯電話端末装置は、例えば、図1に示した文字入力確定部6の記憶部62に、検出された動きベクトルを所定期間記憶させる機能を持たせることにより構成される。すなわち、図13に示した処理フローに基づき、動きベクトル検出部4にて検出された動きベクトル、記憶部62に格納されているテーブル情報、記憶されている動きベクトル、キー操作部5からの入力を用い、制御部62にて文字の入力モード、選択、変換、確定の各ステップを実行する。なお、記憶部62以外に、検出された動きベクトルを所定期間記憶させるため記憶部(図示せず)を設けてもよい。

【0067】

なお、本明細書では、日本語を例にとりて本発明の説明を行ったが、本発明にかかる携帯電話および文字入力方法は、日本語のみならず他の言語にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】この発明の実施の形態1にかかる携帯端末装置における文字入力機構の概略構成を示すブロック図である。

【図2】同携帯端末装置のジェスチャー入力動作を示す説明図である。

【図3】同携帯端末装置の動きベクトル検出手段を構成する回路の一例を示すブロック図である。

【図4】同動きベクトル検出手段の他の回路例を示すブロック図である。

【図5】携帯端末装置における文字入力確定部の記憶部に格納される全角かな入力モードの文字マトリックスを示す図である。

【図6】同携帯端末装置における文字入力確定部の記憶部に格納される半角カナ入力モードの文字マトリックスを示す図である。

【図7】同携帯端末装置における文字入力確定部の記憶部に格納される半角英字入力モードの文字マトリックスを示す図である。

【図8】同携帯端末装置における文字入力確定部の記憶部に格納される全角英字入力モードの文字マトリックスを示す図である。

【図9】この発明の実施の形態2にかかる携帯端末装置が検出する動きベクトルの時系列変化を示す図である。

【図10】同携帯端末装置における動きベクトル検出方法の処理フローを示した図である。

【図11】この発明の実施の形態3にかかる携帯端末装置におけるフレームの分割状態を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】 同携帯端末装置における動きベクトルの検出状態を示す図である。

【図 1 3】 同携帯端末装置における動きベクトル検出方法の処理フローを示した図である。

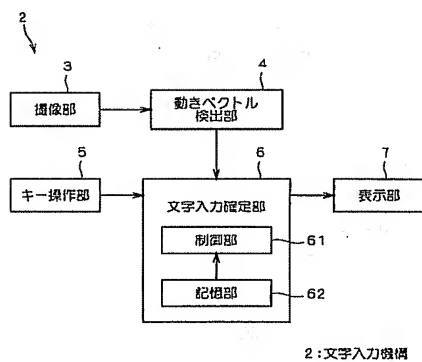
【符号の説明】

【 0 0 6 9 】

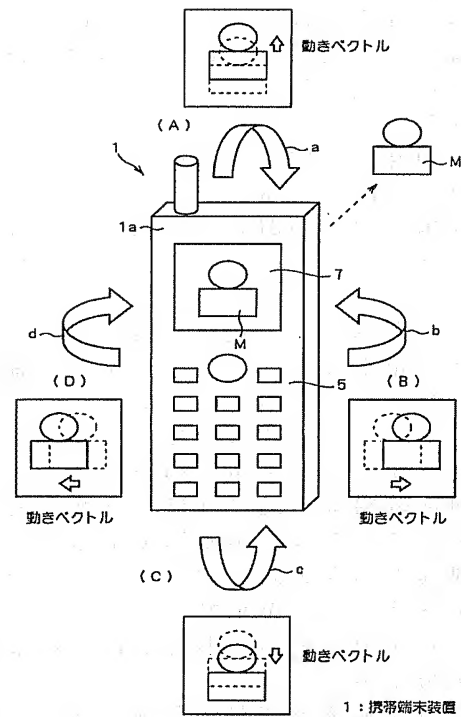
- 1 携帯端末装置
- 2 文字入力機構
- 3 撮像部
- 4 動きベクトル検出部
- 5 キー操作部
- 6 文字入力確定部
- 7 表示部

10

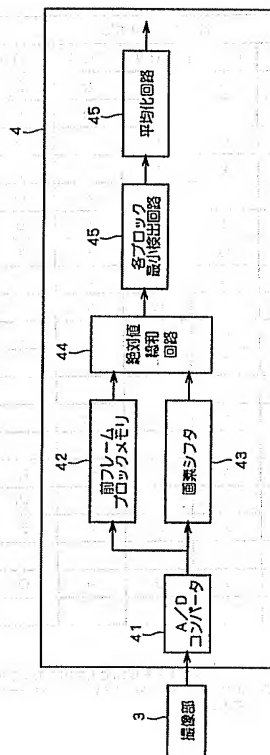
【図 1】



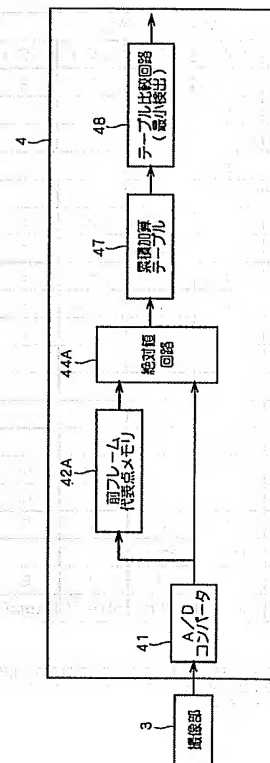
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

		動きベクトル検出				
		(O)	(A)	(B)	(C)	(D)
キー 入力	1	あ	い	う	え	お
		ぁ	ぃ	ぅ	ぇ	ぉ
	2	か	き	く	け	こ
	3	さ	し	す	せ	そ
	4	た	ち	つ	て	と
				っ		
	5	な	に	ぬ	ね	の
	6	は	ひ	ふ	へ	ほ
	7	ま	み	む	め	も
	8	や	(ゆ)	よ
		ゃ		ゅ		ょ
	9	ら	り	る	れ	ろ
	0	わ	を	ん	* *1	* *1
		わ			、	・

「全角かな」モード
ファンクションキーを用いて大文字入力（上段）と小文字入力（下段）を切替える。また大文字を入力した後にファンクションキーを押して小文字に変更することも可能。
*1「'」「'」をつけることができる文字のときだけ「'」「'」が選択され、そのほかの文字に「'」「'」を入力するとスペースが選択される。

【図 6】

		動きベクトル検出				
		(O)	(A)	(B)	(C)	(D)
キー 入力	1	ア	イ	ウ	エ	オ
		ァ	ィ	ゥ	ェ	ォ
	2	カ	キ	ク	ケ	コ
	3	サ	シ	ス	セ	ソ
	4	タ	チ	ツ	テ	ト
				ッ		
	5	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ
	6	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ
	7	マ	ミ	ム	メ	モ
	8	ヤ	(ユ)	ヨ
		ャ		ュ		ョ
	9	ラ	リ	ル	レ	ロ
		ヲ	/	-	-	:
	0	ワ	ヲ	ン	・	・
		〜	・		・	・

「半角カナ」モード
ファンクションキーを用いて大文字入力（上段）と小文字入力（下段）を切替える。また大文字を入力した後にファンクションキーを押して小文字に変更することも可能。

【図 7】

		動きベクトル検出				
		(O)	(A)	(B)	(C)	(D)
キー 入力	1	A	B	C	D	E
		a	b	c	d	e
	2	F	G	H	I	J
		f	g	h	i	j
	3	K	L	M	N	O
		k	l	m	n	o
	4	P	Q	R	S	T
		p	q	r	s	t
	5	U	V	W	X	Y
		u	v	w	x	y
	6	Z	?	!	-	/
		z				
	7	y	&		*2	
	8	*	#		*2	*3
						*3
	9	1	2	3	4	5
		.ne.jp	.co.jp	.ac.jp		
	0	6	7	8	9	0
		www.	.com	.html	http://	https://

「半角英字」モード

*2 絵文字入力用を利用

*3 「8」(0)入力またはファンクションキーを用いて大文字入力(上段)と小文字入力(下段)を切替える。また大文字を入力した後にファンクションキーを押して小文字に変更することも可能。

【図 8】

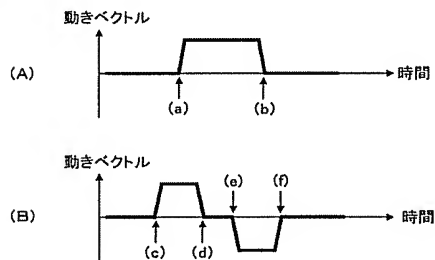
		動きベクトル検出				
		(O)	(A)	(B)	(C)	(D)
キー 入力	1	A	B	C	D	E
		a	b	c	d	e
	2	F	G	H	I	J
		f	g	h	i	j
	3	K	L	M	N	O
		k	l	m	n	o
	4	P	Q	R	S	T
		p	q	r	s	t
	5	U	V	W	X	Y
		u	v	w	x	y
	6	Z	?	!	-	/
		z				
	7	y	&		*2	
	8	*	#		*2	*3
						*3
	9	1	2	3	4	5
	0	6	7	8	9	0

「全角英字」モード

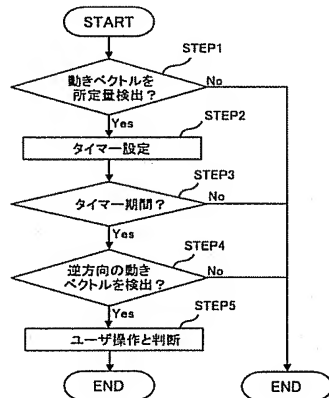
*2 絵文字入力用を利用

*3 「8」(0)入力またはファンクションキーを用いて大文字入力(上段)と小文字入力(下段)を切替える。また大文字を入力した後にファンクションキーを押して小文字に変更することも可能。

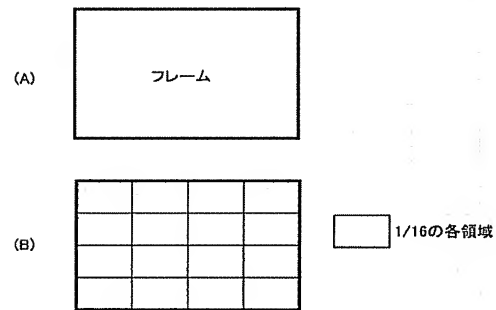
【図 9】



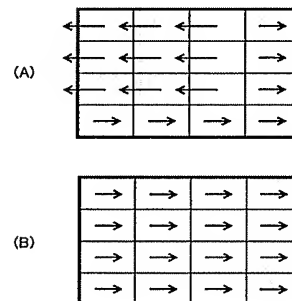
【図 10】



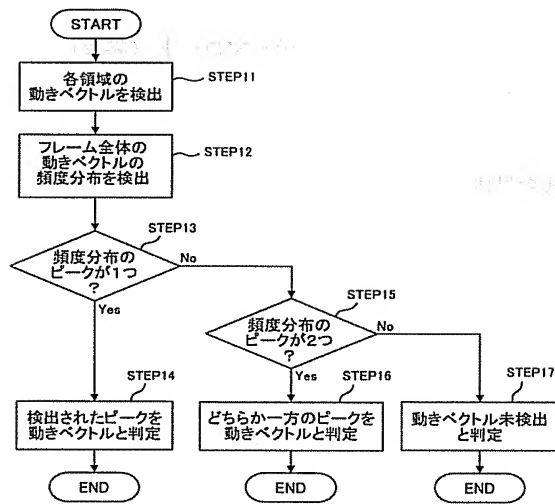
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H 0 4 M 1/725

(72)発明者 安藤 重男

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5B020 AA16 CC11 DD02 FF32

5K027 AA11 BB02 HH29

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

An image pick-up part which picturizes an image,
A motion vector primary detecting element which detects a video-signal lost-motion vector outputted from said image pick-up part,
A key operation section which has two or more keys,
A character input determination part which is based on an output from said key operation section, and an output from said motion vector primary detecting element, and chooses, changes and becomes final and conclusive an input character,
A personal digital assistant device provided with an indicator which displays a character chosen, changed and become final and conclusive by said character input determination part.

[Claim 2]

Said motion vector primary detecting element,
The personal digital assistant device according to claim 1 which has a motion vector detection circuit used for compression of said video signal.

[Claim 3]

Said motion vector primary detecting element,
While setting up two or more representative points in a screen and memorizing a signal value of said representative point of a previous frame, The personal digital assistant device according to claim 1 which calculates an absolute value of a difference with a signal value of a pixel which hits the circumference of said representative point of a present frame, and has a motion vector detection circuit which detects a motion vector of the whole screen by a representative point matching method which detects a motion vector based on the absolute value concerned.

[Claim 4]

Said character input determination part has a control section and a storage parts store,
The 1st step as which said control section chooses the one mode from two or more character input modes set up beforehand,
The 2nd step that chooses an input character corresponding based on said key operation which read text in the mode chosen from said storage parts store which memorizes text corresponding to said each character input mode, and was beforehand defined corresponding to said text, and a detected motion vector,
The 3rd step that changes a selected character,
The personal digital assistant device according to claim 1 which performs the 4th step that becomes final and conclusive a changed character.

[Claim 5]

Said 2nd step,
The personal digital assistant device according to claim 4 containing a step which changes an image pick-up angle of said photographic subject by changing an angle to a photographic subject of said personal digital assistant device, regards change of an image pick-up angle to movement of said photographic subject, and detects said motion vector.

[Claim 6]

An image pick-up step which picturizes an image,

A motion vector detecting step which detects a video-signal lost-motion vector outputted from said image pick-up step,

A key operation step which has two or more keys,

A character input decision step which is based on an output from said key operation step, and said motion vector, and chooses, changes and becomes final and conclusive an input character,

A character input method provided with a displaying step which displays a character chosen, changed and become final and conclusive at said character input decision step.

[Claim 7]

It has a serial change detecting step which detects serial change of a motion vector,

A character input decision step,

The character input method according to claim 6 which is based on an output from the serial change detecting step concerned, and an output from a key operation step, and chooses, changes and becomes final and conclusive an input character.

[Claim 8]

A frame is divided into two or more fields,

A frequency distribution detecting step which detects frequency distribution of a motion vector detected for said every field of a present frame,

A peak detection step which detects two or more peaks from frequency distribution of the motion vector concerned,

Based on information on a next rear frame, it has a determination step which judges a motion vector which represents a present frame from two or more peaks concerned in time [a front previous frame or/and the present frame concerned] in time [a present frame],

A character input decision step,

The character input method according to claim 6 or 7 which is based on an output from the determination step concerned, and an output from a key operation step, and chooses, changes and becomes final and conclusive an input character.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention relates to the personal digital assistant device represented by the portable telephone provided with the character input function for creation of a telephone directory or an E-mail.

[Background of the Invention]

[0002]

Conventionally, in personal digital assistant devices, such as a portable telephone, as a character input means for creating a telephone directory, an E-mail, etc., generally the ten key of a keypad and function keys, such as a multifunction key, are used, and the following operations are performing the character input. The reading Japanese syllabary of the character which should be first inputted by the toggle alter operation of a ten key is inputted, Next, two or more Chinese-character-conversion candidates who correspond to said inputted reading Japanese syllabary by the converting operation using a function key are displayed, and he chooses a desired Chinese character out of said Chinese-character-conversion candidate by definite operation which finally used the function key, and is trying to become final and conclusive. That is, in said character input means, it depends for all the character input operations on key operation.

[0003]

As an example, for example with a common portable telephone. If the Japanese syllabary of each line of 50 sounds is assigned to each of "1" - "0" key which constitutes a ten key as a method of said reading kana input and the depression of one of the keys is chosen and carried out out of them, The method with which the Japanese syllabary of the line assigned to the key is displayed by changing with the number of times which pressed the key one by one is adopted.

[0004]

in this case -- if the depression of the "1" key is carried out 5 times, for example -- **** - - "-- " -- it is inputted. "moreover -- a kana input with a voiced consonant mark -- for example -- it is " -- after inputting, it is inputted into "***" by performing the key input operations which attach a voiced consonant mark. In the input of a contracted sound, like a kana input with a voiced consonant mark, after inputting the usual Japanese syllabary previously, the method which presses the special key for contracted sounds, and changes the usual Japanese syllabary to a contracted sound, or carries out the depression of the same key 6 times is adopted.

[0005]

However, in such character input operation, in order to input the target character, the depression count of a ten key increases and it has the problem that operativity is bad.

[0006]

Then, as an example of the personal digital assistant which canceled the badness of such operativity in a conventional example, 50 sounds are arranged to matrix form and what lessened the depression count of the key at the time of character input operation is proposed (for example, patent documents 1).

[0007]

The acceleration detecting means using the acceleration sensor as other examples is established, If definite operation is performed where it displayed that moving track on the display for indication in quest of the moving track of the motion added to the personal digital assistant device and that moving track is displayed based on the detect output of this acceleration detecting means, The personal digital assistant device which recognized said moving track as an input character is also proposed (for example, patent documents 2). In this case, it reads just like a handwritten input and the Japanese syllabary can be inputted. In these patent documents 2, making selection and decision of an input character is proposed by detecting the direction and movement magnitude of a motion, without depending on operation of a function key.

[0008]

[Patent documents 1] JP,2000-172417,A

[Patent documents 2] JP,2002-169645,A

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0009]

However, also in the personal digital assistant device of the patent documents 1 mentioned above, the bottom of at least 2 times per Japanese syllabary of one character of key presses is needed for a character input. If it is going to raise operativity by displaying a correspondence table with the character inputted by that cause the bottom of the following key press by the bottom of the 1st key press, Alter operation -> the 1st display -> it is necessary to put in display processing between the 2nd alter operation and input processes in front and behind, and there is a problem that processing becomes complicated and it cannot respond to improvement in the speed of alter operation.

[0010]

In the case of the personal digital assistant device of the patent documents 2, The function to integrate with it being necessary not only to add the acceleration sensor which is not required for an original personal digital assistant device but its output twice, and to detect the move direction and movement magnitude is also needed, and in order to realize this function with sufficient accuracy, there is a problem that processing is complicated and becomes expensive.

[0011]

This invention was made in view of the above-mentioned point, and an object of an invention is to provide the personal digital assistant device which a positive character input can be possible for under the minimum key press, and can raise character input operativity.

[Means for Solving the Problem]

[0012]

A personal digital assistant device concerning this invention,

An image pick-up part which picturizes an image,

A motion vector primary detecting element which detects a video-signal lost-motion vector outputted from said image pick-up part,

A key operation section which has two or more keys,

A character input determination part which is based on an output from said key operation section, and an output from said motion vector primary detecting element, and chooses,

changes and becomes final and conclusive an input character,
An indicator which displays a character chosen, changed and become final and
conclusive by said character input determination part,
Preparation *****.

[Effect of the Invention]

[0013]

The image pick-up part which picturizes an image according to the personal digital assistant device concerning this invention, and the motion vector primary detecting element which detects the video-signal lost-motion vector outputted from said image pick-up part, The character input determination part which is based on the key operation section which has two or more keys, the output from said key operation section, and the output from said motion vector primary detecting element, and chooses, changes and becomes final and conclusive an input character, Since it has the indicator which displays the character chosen, changed and become final and conclusive by said character input determination part, the gesture operation which shakes a personal digital assistant device vertically and horizontally is detected by a motion vector detection means, and it becomes possible to use for character input information.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0014]

Embodiment 1.

Drawing 1 is a block diagram showing the outline composition of the character input mechanism in the personal digital assistant device by this embodiment of the invention, and the appearance perspective view of that personal digital assistant device is shown in drawing 2. This personal digital assistant device 1 (drawing 2) is a portable telephone with an image pick-up function, and that character input mechanism 2 (drawing 1) is provided with the image pick-up part 3, the motion vector primary detecting element 4, the key operation section 5, the character input determination part 6, and the indicator 7.

[0015]

The image pick-up part 3 is a means to picturize a still picture and an animation, it comprises image sensors, such as an optical lens, CCD, and CMOS, a drive circuit, etc., and the video output is curtailed into the various formats of JPEG, MPEG, etc. by the compression circuit unit (not shown).